ИНСТРУКЦИЯ № 124

ПО ЗАЩИТЕ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

"УТВЕРЖДАЮ"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
_____/ОЛЕШКО/
" " _____ 197 г.

"СОГЛАСОВАНО"
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ЗАВКОМА
_____/ГРИШЕНКО/
" " _____ 197 г.

ИНСТРУКЦИЯ №124

по защите от статического электричества на Киевском авиационном заводе.

I. Мероприятия по защите от статического электричества.

I. Для предупреждения возможности появления и накопления зарядов статического электричества на оборудовании, а также на людях нужно предусматривать с учетом особенностей призводства следующие меры защиты:

а) Отвод зарядов статического электричества посредством заземления оборудования, коммуникаций и емкостей, в которых оно возникает и может накапливаться;

б) Применение материалов увеличивающих электропроводность среды (графит, сажа, хлористый литий и др.);

в) Общее или местное увлажнение воздуха в опасных помещениях до 75% и более или увлажнение поверхности электризующегося материала, если при этом не нарушается технологичеекий процесс призводства;

г) Заполнение аппаратов, емкостей, закрытых транспортных устройств и другого оборудования инертным газом, преимущественно азотом;

д) Осушка и очистка газов от взвешенных жидких и твердых частиц;

е) Очистка жидкостей от загрязнения колоидными частицами;

ж) Устройство полов с повышенной электропроводностью и электропроводных заземленных зон для снятия зарядов статического электричеетва, накапливающегося на людях;

з) Изменение конфигурации рабочих органов машины;

и) Изменение материала рабочих органов машин.

2. Во взрывоопасных производствах, где могут накапливаться заряды статического электричества, все технологическое и транспортное оборудование (аппараты, емкости, машины, коммуникации и др.) следует изготовлять по возможности полностью из токопроводящих материалов.

3. Во всех случаях, когда оборудование выполнено из токопроводящих материалов, заземление является достаточным средством защиты от статического электричества, как наиболее простой и надежный способ защиты.

4. Если наряду с электропроводящими материалами применяются электронепроводящие, а также в случаях, когда на внутренних стенках металлических аппаратов образуются отложения из электронепроводящих веществ (смола, пленки, осадки) или применяются аппараты с эмалированными и другими электронепроводящими поверхностями, все токопроводящие поверхности необходимо заземлить и взависимости от условий технологического процесса применять другие средства защиты, указанные в п.№ I.

II.Защита путем заземления оборудования.

5. Оборудование и трубопроводы, расположенные в цехе, а также в наружных установках, на эстокадах и каналах, должны представлять на всем протяжении непрерывную цепь и присоединяться к заземляющим устройствам.

6. Фланцевые соединения трубопроводов и аппаратов, соединения корпусов аппаратов с крышкой и соединения на разбортовке имеет достаточную электрическую проводность и не требует установки специальных шунтирующих перемычек. В отдельных случаях, при повышенной агресивности среды, для обеспечения непрерывности электрической цепи рекомендуется тщательная зачистка не менее двух болтов и прокладка лушенных шайб под головками и гайками болтов с зачисткой мест соприкосновения.

7. Каждая система аппаратов и трубопроводов, отвечающая требованиям пп.5,6 должна быть в пределах цеха заземлена не менее чем в двух местах.

8. Из системы аппаратов, находящихся в цехе, следует выделить и заземлить (независимо от заземления всей цепи) газовые и воздушные компрессора, насосы, фильтры, мельницы, сита, закрытые транспортеры, сливоналивные устройства, фузеляжи и тому подобные

аппараты, машины и устойства, которые являются источником интенсивного и быстрого возникновения опасных потенциалов статического электричества.

9. Одиночно установленные емкости, аппараты и агрегаты (резервуары, компрессора, насосы, фильтры, сливно-наливные устройства, фюзеляжи и др.) должны иметь самостоятельные заземлители или присоединяться к общей заземляющей магистрали сооружения, расположенного вблизи аппарата, при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в заземляющую шину нескольких заземленных аппаратов, агрегатов или трубопроводов не допускается.

I0. При производстве работ в фюзеляжах самолетов вне стапеля по герметизации, промывке, протирке и покраске в цехах 8,9,I0 фюзеляжи должны быть заземлены к общему контуру заземления цеха.

II. Для выравнивания потенциалов и предотвращения искрения все трубопроводы, расположенные в цехах и каналах паралельно до I0 см друг от друга, должны соединяться между собой перемычками через каждые 20-25 м. Трубопроводы, находящиеся в местах пересечения и сближения друг с другом и с металлическими лестницами и конструкциями на расстоянии менее I0 см, также должны соединяться перемычками. Перемычки устанавливаются после окончания монтажа оборудования и коммуникаций, и никаких специальных чертежей, определяющих их расположение не требуется.

I2. Перемычки между трубопроводами и присоединение трубопроводов к неподвижным конструкциям необходимо осуществлять стальными проводниками сечением не менее 6 $мм^2$ с учетом компенсации температурных изменений трубопроводов.

I3. Резервуары для хранения сжиженных газов, жидких углеводородов и других пожароопасных жидкостей должны быть заземлены. Резервуары емкостью более 50 $м^3$ должны быть заземлены не менее чем в двух диаметрально противоположных местах. Для вертикальных резервуаров диаметром до 2,5 м допускается одно заземляющее устройство.

I4. В резервуарах на поверхности пожароопасных жидкостей нельзя допускать плавающих предметов. Измеритель уровня для таких жидкостей рекомендуется выбирать по возможности не поплавкового типа. При необходимости использовать поплавковые измерители уровня поплавки должны быть укреплены на металлических струнах

таким образом, чтобы исключить возможность отрыва их во время передвижения по струнам и приближения к струнам резервуара, так как при этом может возникнуть искровой разряд в результате накопления статического электричества на поплавке.

I5. Наливные стояки эстокад для заполнения железнодорожных цистерн должны быть заземлены. Рельсы железнодорожных путей в пределах сливо-наливного фронта должны быть электрически соединены между собой и надежно присоединены к заземляющему устройству.

I6. Автоцистерны, находящиеся под наливом и сливом пожароопасных жидкостей, должны на время заполнения присоединяться к заземлителю. Металлические проводники необходимо присоединять к корпусам автоцистерн при помощи болтов с обеспечением надежного контакта.

При отсутствии заземления или его неисправности слив и налив воспламеняющихся жидкостей категорически воспрещается.

I7. Резиновые шланги с металлическими наконечниками, предназначенные для налива в вагоны-цистерны, автоцистерны, бочки и другие резервуары, должны быть заземлены медной проволокой, обвитой по шлангу снаружи или внутри, сприпайкой одного конца ее к металлическим частям продукто-провода, а другого к наконечнику шланга. Наконечники шлангов должны быть изготовлены из металла, не дающего искры при ударе (бронза, алюминий).

I8. Для снятия зарядов, возникающих при транспортировке по каналам, лоткам и трубам сыпучих неэлектропроводных материалов, например полистирола, необходимо, чтобы движущиеся материалы как можно чаще или непрерывно соприкасались с заземленными элементами установки. Надо приближать заземление к возможно большему количеству частиц или гранул.

Ш. Дополнительные мероприятия по защите жидких, газообразных и твердых веществ.

I9. Допустимая скорость при транспортировке жидкостей-диэлектриков по трубопроводам и при истечении их в резервуары и аппараты устанавливается в зависимости от свойств жидкостей, диаметра и состояния поверхностей трубопроводов, а также от других местных особенностей.

Так, например, для этилового эфира при диаметре трубопроводов

органами надзора (Гостехнадзора, пожарный надзор и техническая инспекция ИК профсоюза), в зависимости от характера нарушений и последствий несут ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Составили: зам.Гл.энергетика ПРИТУЛА 9.01.73

Согласовано: НАЧ.ОТБ /КРИКОВ/

НАЧ.НИЧ-I9 /ГЕРМАН/

ГЛАВНЫЙ ЭНЕРГЕТИК /ЮРЧЕНКО/ 9.1.73

от условий производства, но не реже одного раза в шесть месяцев после каждого ремонта оборудования.

42. При текущем осмотре и ремонте защитных устройств необходимо:

а) проверить надежность электрической связи между токоведущими элементами;

б) выявить элементы в защитных устройствах, подлежащие замене вследствии механических повреждений;

в) определить необходимые мероприятия по защите элементов этих устройств от коррозии.

43. Наряду с текущим осмотром и ремонтом защитных устройств периодически, не реже одного раза в год, проводить измерение величины сопротивления заземлителя и предупредительный ремонт этих устройств.

Измерение величины сопротивления растеканию заземлителя должно производиться, как правило, в теплое время года.

Если сопротивление заземлителя превышает допустимое значение на 20% следует принять меры по снижению его до нормы и при необходимости установить дополнительные электроды.

Если при контрольном измерении обнаружено разное возрастание сопротивления (в два раза против начального) необходимо произвести ревизию заземляющих устройств путем раскопки и осмотра состояния соединенных под землей и проверки степени коррозии металла, приняв меры для снижения сопротивления до нормы.

44. Ревизия заземляющих устройств путем раскопки и осмотра состояния соединений под землей и проверка степени коррозии металла должно производятьоя не реже одного раза в 6 лет.

45. Отдельные быстроизнашивающиеся узлы защитных устройств (защитное оборудование сливно-наливных шлангов и т.п.) должны подвергаться капитальному ремонту и обновляться не реже одного раза в год.

46. Результаты проверочных испытаний, а также ревизий и ремонтов заземляющих устройств должны заноситься в журнал "Эксплуатация устройств по защите от статического электричества".

47. Настоящая инструкция по защите от статического электричества должна быть усвоена работающими на предприятии при техническом обучении безопасным методам работы.

48. Лица, виновные в нарушении настоящей инструкции, а также допустившие самовольное возобновление работ, приостановленных

до 12 мм максимально допустимые скорости принимаются 1-1,5 м/сек При больших диаметрах скорости движения этой жидкости должны быть меньше указанных и, как правило, не должны превышать 1,0 м/сек

20. Для уменьшения опасности накопления зарядов статического электричества жидкости-диэлектрики должны быть чистыми. При использовании таких жидкостей следует исключить возможность их загрязнения коллоидными частицами электропроводящих веществ (резина, асфальт и др.).

21. Стенки трубопроводов и аппаратов, с которыми соприкасаются жидкости, должны иметь гладкую и чистую поверхность.

22. Жидкости должны поступать в резервуары и цистерны таким образом, чтобы не было их перемешивания, распыления и разбрызгивания.

23. Налив жидкости в резервуары, цистерны и тару СВОБОДНО ПАДАЮЩЕЙ СТРУЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Сливная трубка должна доходить почти до дна приемного сосуда, и струя должна быть направлена вдоль ее стенки.

24. При первичном заполнении резервуаров жидкость следует подавать медленно, со скоростью, не превышающей 0,5-0,7 м/сек. Подача жидкости в частично заполненные резервуары должна производиться под уровень находящейся в них жидкости. За процессом налива должен наблюдать инженерно-технический работник.

25. ОТБОР ПРОБ ЖИДКОСТЕЙ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ И ДРУГИХ ЕМКОСТЕЙ ВО ВРЕМЯ ИХ ЗАПОЛНЕНИЯ ИЛИ ОПОРОЖНЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. ПРОБЫ СЛЕДУЕТ ОТБИРАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ, КОГДА ОНА НАХОДИТСЯ В СПОКОЙНОМ СОСТОЯНИИ.

26. При разливе жидкостей-диэлектриков в стеклянные и другие сосуды из изолирующих материалов необходимо применять воронки из электропроводящего материала и заземлить их. Воронка должна быть соединена медным или другим проводящим тросиком со шлангом и должна достигать дна сосуда. В противном случае конец заземленного тросика пропускают через воронку до дна сосуда, чтобы жидкость стекала в сосуд по этому тросику.

IУ. Защита от электрических зарядов, возникающих на передвижных аппаратах, а также на людях.

27. Передвижные аппараты и сосуды, в которых могут возникать заряды статического электричества, рекомендуется выполнять из

электропроводящих материалов. Для стекания зарядов с этого оборудования следует применять электропроводящие полы, а если при этом не обеспечивается достаточное заземление, заземлять оборудование с помощью гибкого медного тросика.

28. Для отвода статического электричества, накапливающегося на людях, особенно при выполнении некоторых ручных операций (промывка, чистка, протирка, проклеивание, прорезинивание) с поименением этилового эфира, бензина, ацетона непроводящих резиновых клеев и т.п. веществ, необходимо:

а) Предусмотреть устройство электропроводящих полов или заземления зон, помостов и рабочих площадок, заземление ручек дверей, поручней лестниц или рукояток приборов, машин и аппаратов;

б) Обеспечить работающих в этих помещениях токопроводящей обувью (ботинки с кожаной подошвой, подошвой из токопроводящей резины или пробитой токопроводящими и не искрящими при ударах и трении заклепками);

в) Не допускать ношение одежды из синтетических материалов (нейлон, поралон и т.п.) и шелка, способствующих электризации, а также колец и браслетов, на которых аккумулируются заряды статического электричества.

29. Необходимо, чтобы люди, работающие в условиях электризующегося оборудования, материалов и полов, как можно чаще снимали с себя заряды путем периодического прикосновения к заземленным предметам, причем НЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО РУКОЙ, А НАХОДЯЩИМСЯ В РУКЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ПРЕДМЕТОМ.

30. Для предотвращения электризации пластиновых полов рекомендуется на предварительно вымытые теплой водой с мылом полы наносить тонкий слой хозяйственных мастик типа "Гамма", "ЕМ" или воска. Покрытие необходимо обновлять через каждые 2-3 недели. При этом способе заряды хотя и возникают, но бывают настолько малыми, что человеком не ощущаются.

У. Заземляющие устройства.

31. Заземляющие устройства для защиты от статического электричества должны отвечать требованиям изложенным в гл.I-7 первого раздела действующих "Правил устройства электроустановок" /ПУЭ/, и дополнительных требований изложенных в настоящей инструкции.

32. Заземляющие устройства для защиты от статического электричества следует, как правило, объединять с заземляющими устройствами для электрооборудования.

33. Сопротивление заземляющего устройства, предназначенного только для защиты от статического электричества (при условии, что величины разрядных токов измеряются в микроамперах) не должно превышать 100 ом

34. Для дополнительного снижения электрического сопротивления заземляющего устройства допускается использование заземленных металлических конструкций, расположенных в земле водопроводов, металлических трубопроводов канализации и других трубопроводов с нормальными невзрывоопасными средами.

35. Заземляющее устройство от статического электричества осуществляется в виде общего внутри цехового контура заземления.

36. Заземляющие линии и контур заземления следует прокладывать открыто, чтобы обеспечить возможность их осмотра и при этом исключить возможность случайных обрывов и других повреждений.

37. Все соединения токопровода заземляющих устройств должны выполняться путем сварки. Болтовые соединения частей заземляющих устройств допускается лишь в виде исключения в наземных частях этих устройств в тех случаях, когда сварка не может быть выполнена или крайне затруднена.

38. Наземную часть заземляющих устройств защиты от статического электричества следует окрашивать масленной краской в черный цвет с нанесением поперечных красных полос. Контактные поверхности заземляющих устройств не окрашивать.

УI. Эксплуатация устройств защиты от статического электричества.

39. Ответственность за исправность устройств защиты от статического электричества в цехе возлагается на начальника цеха, а по заводу на Главного энергетика.

40. В первые два года эксплуатации необходимо следить за осадкой грунта над заземляющими устройствами. При осадке грунт нужно досыпать и тщательно утрамбовать.

41. Осмотр и текущий ремонт защитных устройств необходимо проводить одновременно с осмотром и текущим ремонтом всего технологического оборудования, электрооборудования и электропроводки; проверка заземления с помощью приборов производится в зависимости